



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001008139 A**(43) Date of publication of application: **12.01.01**

(51) Int. Cl.

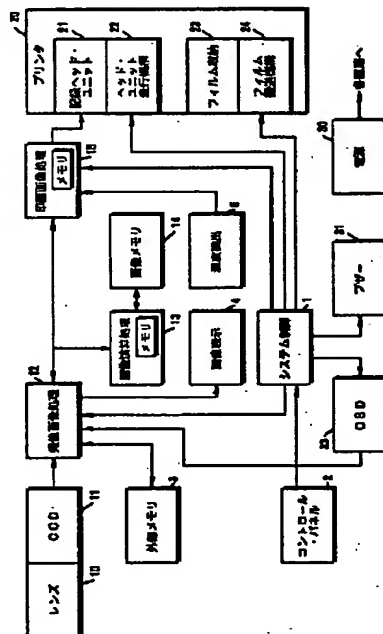
H04N 5/76
G03B 17/50
G03B 19/02
H04N 5/225

(21) Application number: **11172725**(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**(22) Date of filing: **18.06.99**(72) Inventor: **KOBAYASHI SHIGETO****(54) DIGITAL CAMERA AND ITS CONTROLLING METHOD****(57) Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain images of fixed density independently of ambient temperature.

SOLUTION: The characteristics for correcting a printed image in accordance with ambient temperature is previously stored in a memory built in an image processing circuit 13. A temperature detection circuit 5 detects ambient temperature. A printed image processing circuit 16 corrects the exposure quantity of an instant photographing film by referring to the characteristics for correction from the detected temperature. Consequently images of fixed density can be obtained independently of the ambient temperature.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-8139

(P2001-8139A)

(43) 公開日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
H 0 4 N	5/76	H 0 4 N	5/76
G 0 3 B	17/50	G 0 3 B	17/50
	19/02		19/02
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N	5/225

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-172725

(22) 出願日 平成11年6月18日 (1999.6.18)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 小林 繁人

埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100080322

弁理士 牛久 健司 (外1名)

Fターム (参考) 2H054 AA01 BB11

2H104 AA19

5C022 AA13 AB40 AC03 AC18 AC32

AC42

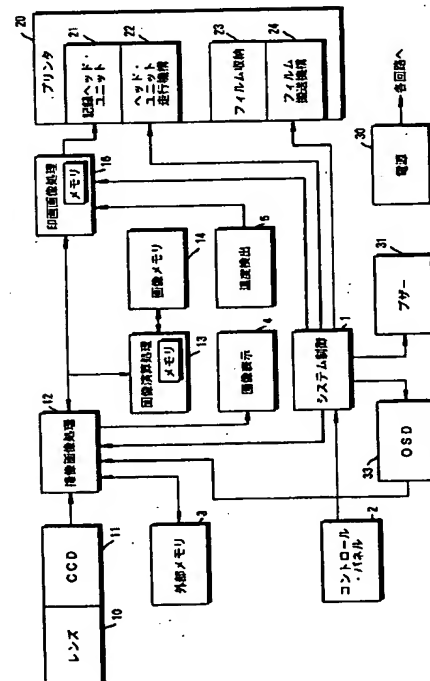
5C052 FA02 FA03 FC06 FD01

(54) 【発明の名称】 デジタル・カメラおよびその制御方法

(57) 【要約】

【目的】 周囲の温度にかかわらず、一定濃度の画像を得る。

【構成】 周囲温度に応じた印画の補正のための特性をあらかじめ画像演算処理回路13内のメモリに記憶しておく。温度検出回路5において、周囲の温度を検出する。検出した温度から補正のための特性を参照して、印画画像処理回路16において、インスタント写真フイルムの露光量を補正する。周囲温度によらずに一定の濃度の画像が得られる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段、上記撮像手段から出力された画像データを記録媒体に記録する記録制御手段、上記撮像手段から出力された画像データによって表される被写体像を感光シートに露光するための記録ヘッド、デジタル・カメラの周辺の温度を検出する温度検出手段、および上記温度検出手段により検出された温度にもとづいて上記記録ヘッドによる感光シートの露光量を補正する露光量補正手段、を備えたデジタル・カメラ。

【請求項 2】 上記露光量補正手段は、上記記録ヘッドによる上記感光シートへの露光時間の調整および上記記録ヘッドの駆動電圧の調整の少なくとも一方を調整することにより露光量を調整するものである、請求項 1 に記載のデジタル・カメラ。

【請求項 3】 温度と上記感光シートの発色特性との関係および温度と上記記録ヘッドの露光特性との関係の少なくとも一方の関係があらかじめ記憶されている特性記憶手段をさらに備え、上記露光量補正手段は、上記温度検出手段により検出された温度と上記特性記憶手段により記憶されている関係にもとづいて上記露光量を補正するものである、請求項 1 に記載のデジタル・カメラ。

【請求項 4】 上記露光量補正手段による補正が不可能なときに警告する警告手段をさらに備えた請求項 1 に記載のデジタル・カメラ。

【請求項 5】 上記温度検出手段は、その温度検出部分がデジタル・カメラの外部に露出する位置に配置されている、請求項 1 に記載のデジタル・カメラ。

【請求項 6】 被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段および上記撮像手段から出力された画像データを記録媒体に記録する記録制御手段を備え、上記撮像手段から出力された画像データによって表される被写体像を記録ヘッドにより感光シートに露光することにより被写体像を印画するデジタル・カメラにおいて、デジタル・カメラの周辺の温度を検出し、検出された温度にもとづいて上記記録ヘッドによる感光シートの露光量を補正する、デジタル・カメラの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】 この発明は、被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段および撮像手段から出力された画像データを記録媒体に記録する記録制御手段を備え、撮像手段から出力された画像データによって表される被写体像を記録ヘッドにより感光シートに露光することにより被写体像を印画するデジタル・カメラおよびその制御方法に関する。

【0002】

【発明の背景】 感光シート（光が照射されることにより

2

印画するシートで、インスタント写真フィルムを含む）に、撮像によって得られた被写体像を印画できるプリンタ内蔵のデジタル・カメラが実現されつつある。このようなデジタル・カメラに用いられる感光シートは、感光部と受像部と粘性現像液とを含んでいる。記録ヘッドにより露光後、感光部に現像液を塗布して現像する。

【0003】ところが、感光シートの発色特性、記録ヘッドによる露光特性などは、周囲の温度に依存する。このために温度が異なれば一定画質の画像を得ることができない。

【0004】

【発明の開示】 この発明は、デジタル・カメラの周囲の温度にかかわらず、一定画質の画像を得ることを目的とする。

【0005】この発明によるデジタル・カメラは、被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段、上記撮像手段から出力された画像データを記録媒体に記録する記録制御手段、上記撮像手段から出力された画像データによって表される被写体像を感光シートに露光するための記録ヘッド、デジタル・カメラの周辺の温度を検出する温度検出手段、および上記温度検出手段により検出された温度にもとづいて上記記録ヘッドによる感光シートの露光量を補正する露光量補正手段を備えていることを特徴とする。

【0006】この発明は、上記カメラに適した方法も提供している。すなわち、この方法は、被写体を撮像し、被写体像を表す画像データを出力する撮像手段および上記撮像手段から出力された画像データを記録媒体に記録する記録制御手段を備え、上記撮像手段から出力された画像データによって表される被写体像を記録ヘッドにより感光シートに露光することにより被写体像を印画するデジタル・カメラにおいて、デジタル・カメラの周辺の温度を検出し、検出された温度にもとづいて上記記録ヘッドによる感光シートの露光量を補正するものである。

【0007】この発明によると、デジタル・カメラの周辺の温度が検出される。この検出された温度に応じて上記感光シートの露光量が補正される。

【0008】デジタル・カメラの周辺温度に応じて上記記録ヘッドによる上記感光シートの露光量が補正されるので、カメラの周囲温度によらずほぼ一定の画質の被写体像を印画することができる。

【0009】上記感光シートの補正は、たとえば、上記記録ヘッドによる上記感光シートへの露光時間の調整、上記記録ヘッドの駆動電圧の調整などにより実現することができる。

【0010】温度と上記感光シートの発色特性との関係および温度と上記記録ヘッドの露光特性との関係の少なくとも一方の関係をあらかじめ記憶しておいてもよい。この場合、あらかじめ記憶されている関係と検出された

温度とにもとづいて上記露光量を補正することとなる。

【0011】また、上記露光量の補正が不可能なとき（たとえば検出された一定温度以上または一定温度以下のとき）には、その旨を警告するとよい。警告に応じて被写体像の印画を中止することができる。

【0012】上記温度検出手段は、その温度検出部分がデジタル・カメラの外部に露出する位置（たとえば感光シートの排出口付近など。基板等の熱の影響を受けにくい）に配置されているとよい。

【0013】デジタル・カメラ自身の発する熱の影響を受けることなく比較的正確に外部の温度を検出できる。

【0014】

【実施例の説明】図1は、この発明の実施例を示すもので、プリンタ付きデジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【0015】プリンタ付きデジタル・スチル・カメラの全体の動作は、システム制御回路1によって統括される。

【0016】電源回路30が含まれており、この電源回路30からデジタル・スチル・カメラの各回路に動作電源が供給される。

【0017】プリンタ付きデジタル・スチル・カメラには、コントロール・パネル2が含まれている。このコントロール・パネル2には、電源オン・ボタン、シャッター・リリース・ボタン、再生ボタン、プリント・ボタンおよび濃度調整つまみが含まれており、これらのボタンの押し下げおよびつまみの位置を示す信号は、システム制御回路1に入力する。

【0018】プリンタ付きデジタル・スチル・カメラには、外部メモリ3が着脱自在に装着されている。

【0019】プリンタ付きデジタル・スチル・カメラには、ブザー31が備えられており、このブザー31によって警告音を発生することができる。また、OSD（オン・スクリーン・ディスプレイ）33が設けられている。このOSD33によって文字を表すデータが生成される。文字を表すデータは、撮像画像処理回路12を介して画像表示装置4に与えられる。表示装置4の表示画面上に文字が表示されることとなる。

【0020】温度検出回路（サーミスタ）5が設けられており、この温度検出回路5によってプリンタ付きデジタル・スチル・カメラの周辺の温度が検出される。温度検出回路5から出力される検出信号は、後述する印画画像処理回路16に与えられる。温度検出回路5は、デジタル・スチル・カメラの外部の温度を検出できるようにその検出部分がカメラの外部に露出されている。

【0021】撮像レンズ10によって、被写体像がCCD11の受光面上に結像する。CCD11によって被写体像が撮像され、被写体像を表す映像信号が出力される。映像

信号は、撮像画像処理回路12に入力する。

【0022】撮像画像処理回路12において、入力した映像信号から輝度データおよび色差データの生成処理、NTSC信号の生成処理、デジタル画像データへのアナログ/デジタル変換処理などが行われる。

【0023】撮像画像処理回路12において生成されたNTSC信号は、画像表示装置4に与えられ、被写体像が表示される。

【0024】プリンタ付きデジタル・スチル・カメラの電源がオンとなっているときに、コントロール・パネル2に含まれるリリース・ボタンが押されると、撮像画像処理回路12において生成された輝度データおよび色差データは画像演算処理回路13を通して画像メモリ14に与えられ、一時的に記憶される。輝度データおよび色差データは、画像メモリ14から読み出され、画像演算処理回路13に入力し、データ圧縮処理が行われる。圧縮された輝度データおよび色差データは、撮像画像処理回路12を経て外部メモリ3に与えられ、記憶される。画像演算処理回路13には、後述する特性を示すデータを記憶するためのメモリが内蔵されている。

【0025】撮像画像処理回路12においてアナログ/デジタル変換されたデジタル画像データは、印画画像処理回路16に入力する。

【0026】印画画像処理回路16には、2ライン分の画像を一時的に記憶するためのメモリが内蔵されている。入力した画像データがこれらのメモリに一時的に記憶される。印画画像処理回路16において、入力した画像データについて1階調ごとのデータに変換する階調変換処理が行われ1ラインごとに出力される。印画画像処理回路16から出力された階調データは、プリンタ20に与えられる（プリンタ20は、カメラに着脱自在でもそうでなくてもよい）。また、印画画像処理回路16からは、印画クロック信号も出力され、プリンタ20に与えられる。印画画像処理回路16にはクロック信号発生回路が内蔵されているのはいうまでもない。もっとも、外部のクロック信号発生回路からクロック信号が与えられるようにしてもよい。

【0027】プリンタ20には、記録ヘッド・ユニット21、ヘッド・ユニット走行機構22、フィルム収納部23およびフィルム搬送機構24が含まれている。記録ヘッド・ユニット21は、フィルム（インスタント写真フィルム）に印画のための光を照射するものである。ヘッド・ユニット走行機構22は、記録ヘッド・ユニット21をフィルムの搬送方向に移動させるものである。フィルム搬送機構24は、フィルムを搬送するものである。記録ヘッド・ユニット21の詳細および印画動作の詳細は後述する。

【0028】コントロール・パネル2に含まれるプリント・ボタンが押されると、印画画像処理回路16から出力される階調データがプリンタ20に与えられる。撮像された被写体像がフィルムに印画される。

【0029】この実施例によるプリンタ付きデジタル・スチル・カメラにおいては、外部メモリ3に記録されている圧縮画像データを再生することもできる。コントロール・パネル2に含まれる再生ボタンが押されると、外部メモリ3に記録されている圧縮画像データが読み出され、撮像画像処理回路12を介して画像演算処理回路13に入力する。画像演算処理回路13において、圧縮画像データが伸張される。伸張された画像データは、撮像画像処理回路12に入力し、NTSC信号に変換される。NTSC信号が画像表示装置4に与えられることにより、外部メモリ3に記録されている圧縮画像データによって表される画像が表示される。コントロール・パネル2に含まれるプリント・ボタンが押されると、外部メモリ3から読み出された画像データがプリンタ20に与えられその画像データによって表される画像が印画されるのはいうまでもない。

【0030】上述の説明においては、すべての回路がハードウェアで構成されているが、その一部またはすべてをソフトウェアで構成できるのはいうまでもない。

【0031】図2は、記録ヘッド・ユニット21に含まれる記録ヘッド40の平面図である。

【0032】記録ヘッド40には、フィルムを露光するための蛍光表示管41、記録ヘッド基板53、蛍光表示管41を駆動するための記録ヘッド・ドライバ回路52、蛍光表示管41と記録ヘッド基板53とを接続し、かつ記録ヘッド・ドライバ回路52を装着するための記録ヘッド・ドライバ・フレキシブル基板51ならびに記録ヘッド40をプリンタ20に電気的に接続するための記録ヘッド基板53に装着されたコネクタ54が含まれている。

【0033】図3は、記録ヘッド40を構成する蛍光表示管41の平面図である。

【0034】蛍光表示管40は、真空のガラス管であり、この蛍光表示管41内に、多数の発光体42および43が含まれている。これらの発光体42および43は、その発光面がいずれも $a \times a$ の大きさをもつ正方形である。1つの発光体42または43が画像の1画素に対応する。

【0035】発光体42は、偶数行用の発光体であり、 n 個の発光体42が $2a$ のピッチで一行に配置されている。一行に配置された n 個の発光体42により偶数行の画像が印画される。

【0036】発光体43は、奇数行用の発光体であり、偶数行用の発光体42と同様に n 個の発光体43が $2a$ のピッチで一行に配置されている。一行に配置された n 個の発光体43により奇数行の画像が印画される。

【0037】奇数行用の発光体42と偶数行用の発光体43とは行方向に $1/2$ ピッチずれている。また、奇数行用の発光体42と偶数行用の発光体43との間には、列方向に $(a \times W) + (a \times 0.5)$ の間隔をもつ。 W は、定数である。

【0038】蛍光表示管41は、インスタント写真フィル

ム90の高さ H とほぼ同じ幅を有している。

【0039】蛍光表示管41（記録ヘッド40）が1列ごとのステップで列方向（記録ヘッド・ユニット搬送方向）に移送させられる。1列分移送させられるごとに偶数行用の発光体42が発光し、偶数行の画像が印画させられる。蛍光表示管41が移送させられることにより偶数行用の発光体42の初期位置にまで奇数行用の発光体43が移動すると、偶数行用の発光体42による偶数行の画像の印画と奇数行用の発光体43による奇数行の画像の印画とが交互に行われる。具体的には、蛍光表示管41が列方向に $1/2$ 列分移送させられる間に偶数行用の発光体42により偶数行の画像の印画が行われ、次に $1/2$ 列分移送させられる間に偶数行用の発光体43により奇数行の画像の印画が行われる。蛍光表示管41の列方向に一度走査させられることにより、インスタント写真フィルム90への一駒分の画像の印画が終了する。

【0040】図4は、図3のIV-IV線に沿う断面図である。

【0041】蛍光表示管41には、電源回路30から一定のAC電圧が加えられているフィラメント46が含まれている。このフィラメント46の下方に上述した発光体42が位置決めされている。発光体42（および発光体43も）は、発光体44およびアノード電極45から構成されている。アノード電極45にはフィラメント46に印加されているAC電圧よりも十分に大きなDC電圧（上述した階調データ）が印画画像処理回路16から与えられる。

【0042】フィラメント46には、一定のAC電圧が加えられているので発光体42に熱電子が放出される。放出された熱電子は、発光体42を構成する発光体44に衝突する。アノード電極に階調データが与えられると、発光体44から光が出射する。発光体42からの出射光がインスタント写真フィルムを照射することとなり、インスタント写真フィルムに被写体像が露光される。

【0043】図5は、記録ヘッド・ユニット21の構造を示している。

【0044】記録ヘッド・ユニット21は、上述したヘッド・ユニット走行機構22によりインスタント写真フィルム90に対して相対的に移送させられる。

【0045】記録ヘッド40を構成する蛍光表示管41の上方には、フィルタ・アレイ60が配置されている。このフィルタ・アレイ60は、図6に示すようにR（赤）色の光成分を透過するRフィルタ61、G（緑）色の光成分を透過するGフィルタ62およびB（青）色の光成分を透過するBフィルタ63が含まれている。これらのRフィルタ61、Gフィルタ62およびBフィルタ63は、フィルタ・ガイド65（図5では図示略）によって固定されている。フィルタ・アレイ60は、移送機構（図示略）により磁気ヘッド・ユニット21の移送方向と同じ方向および逆の方向に動くことができる。

【0046】蛍光表示管41から出射された光は、フィル

タ・アレイ60を通して第1の折り返しミラー61によって偏向させられる。偏向した光は、セルフオック・レンズ・アレイ82を通して第2の折り返しミラー83に与えられる。第2の折り返しミラー83によって光がインスタント写真フィルム90の露光面に導かれる。記録ヘッド40の出射光によって表される被写体像がインスタント写真フィルム90の露光面上において結像するように、セルフオック・レンズ82が調整されているのはいうまでもない。

【0047】この実施例による記録ヘッド・ユニット21においては、Rデータについての印画、Gデータについて10の印画およびBデータについての印画というように1駒の画像について3回の露光が行われる。蛍光表示管41から光が出射され、1駒分のRデータについての印画が終了すると、フィルタ・アレイ60が左方向に所定距離移送される。蛍光表示管41からの出射光がGフィルタを通るように、フィルタ・アレイ60が位置決めされる。1駒分のBデータについての印画が終了すると、フィルタ・アレイ60がさらに左方向に所定距離移送される。蛍光表示管41からの出射光がBフィルタ63を通るようにフィルタ・アレイ60が位置決めされる。R、G、Bの3回の露光により1駒分の露光が終了する。

【0048】図7は、上述した記録ヘッド・ユニット21によりインスタント写真フィルム90に被写体像を印画するときのタイム・チャートである。ここでは、記録ヘッド40から出射される光は、白色を表すものとする。

【0049】一画素が256階調を有するものとし、印画クロック信号に同期して記録ヘッド40から光が出射される。記録ヘッド40の蛍光表示管41を構成する発光体42および43に与えられる階調データが第1の階調データ1のように256印画クロック信号のすべてにおいてLレベルのときには記録ヘッド40から光が出射されない。このために、その画素の色は、黒色となる。第2の階調データ2のように極めて短い期間の間のみHレベルとなると、その画素の色は、濃いグレーとなる。また、第3の階調データ3のようにHレベルとLレベルの期間がほぼ同じであると、その画素の色は、黒色と白色との中間のグレーとなる。さらに、第4の階調データ4のように全期間の間Hレベルであると、その画素は、白色となる。

【0050】このように記録ヘッド・ユニット21に与えられる階調データのHレベルの期間を変えることにより画素の濃度を変えることができる。

【0051】この実施例によるプリンタ付きデジタル・スチル・カメラにおいては、上述した温度検出回路5によって温度を検出し、その検出した温度に応じて画像の濃度を補正する。温度によらずに一定の濃度の画像を印画することができる。

【0052】図8は、プリンタ付きデジタル・スチル・カメラの周囲温度と温度検出回路5の出力電圧との関係を示すグラフである。

【0053】周囲温度が高くなるほど、温度検出回路5

から出力される電圧が大きくなっている。温度検出回路5の出力電圧は、上述のように印画画像処理回路16を介して画像処理演算処理回路13に与えられる。画像処理演算処理回路13において、周囲温度が検出される。出力電圧は、必要であればデジタル画像データに変換されているのはいうまでもない。

【0054】図9は、周囲温度と印画濃度との関係を示すグラフである。このグラフを表すデータが画像演算処理回路13内のメモリにあらかじめ記憶されている。もっとも、このグラフのすべてを表すデータをメモリに記憶せずとも所定の温度ごと（たとえば、5度ごと）のデータを記憶しておき、その間のデータは、計算して算出するようにしてもよい。

【0055】図9に示すグラフは、インスタント写真フィルムの周囲温度の特性と記録ヘッドの周囲温度の特性との両方の特性を考慮して規定されている。

【0056】上述のようにして画像演算処理回路13において周囲温度が検出されるとその検出された温度に応じた濃度が内蔵メモリから読み出される。読み出された濃度と標準の温度（たとえば、25度）の濃度との差にもとづいて、周囲温度を考慮した濃度（標準の温度での濃度）となるように積算光量が算出される。算出された光量の光がインスタント写真フィルムに照射されるように印画画像処理回路16が画像演算処理回路13によって制御される。

【0057】周囲温度に応じてインスタント写真フィルムの露光量が補正されることとなるので、周囲温度にかかわらず一定濃度の画像を得ることができる。

【0058】図10は、周囲温度と印画濃度との関係を示すグラフである。このグラフは、インスタント写真フィルムと周囲温度の特性を示すものである。周囲温度が高くなるにつれ、インスタント写真フィルムに記録される濃度が高くなっている。

【0059】図10に示す関係のデータを画像演算処理回路13内のメモリに記憶してもよい。この場合も、温度検出回路5において検出された周囲温度に応じて図10のグラフにしたがって、インスタント写真フィルムの露光量を補正する。

【0060】図11も、周囲温度と印画濃度との関係を示すグラフである。このグラフは、記録ヘッド40と周囲温度との特性を示すものである。周囲温度が高くなるにつれ、記録ヘッド40の出射光量は、低下している。

【0061】図11に示す関係のデータを画像演算処理回路13内のメモリに記憶してもよい。この場合も、温度検出回路5において検出された周囲温度に応じて図11のグラフにしたがって、インスタント写真フィルムの露光量を補正する。

【0062】図10または図11に示すグラフの関係を表すデータを画像演算処理回路13内のメモリに記憶させていた場合も、図9に示すグラフの関係を表すデータを画像

10

用いて露光量の補正処理を行うこととなろう。

【0068】さらにコントロール・パネル2に含まれる濃度調整つまみの調整量に応じてインスタント写真フィルムに印画される画像の濃度を変えることもできる。

【図1】デジタル・スチル・カメラの電氣的構成を示すブロック図である。

【図3】 蛍光表示管の平面図である。
【図4】 図3のIV-IV線に沿う断面図である。

【図6】フィルタ・アレイを示している。

【図7】印画クロック信号と露光制御パルスを示すタイム・チャートである。

【図8】周囲温度と温度検出回路の出力電圧との関係を示している。

【図9】周囲温度と印画反射濃度との関係を示している。

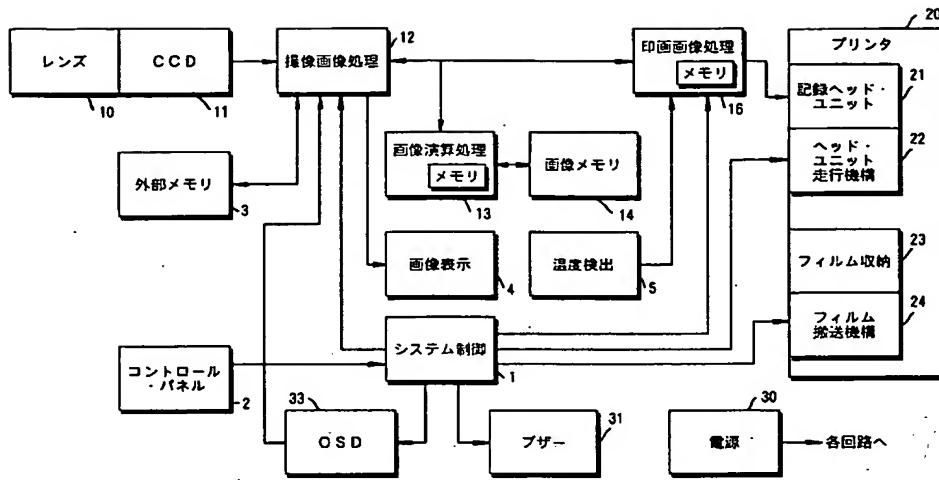
【図10】周囲温度と印画反射濃度との関係を示している。

【図11】周囲温度と印画反射濃度との関係を示している。

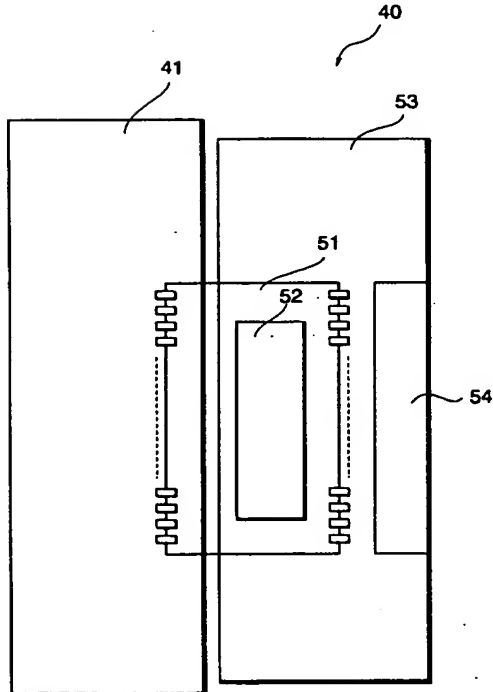
【0067】さらに、R、GおよびBまたはシアン、マゼンタおよびイエローごとに上述した露光調整を行うようにしてもよい。その場合には、図9および図10に示した特性を表すデータをそれらの三色ごとに画像演算処理回路13の内蔵メモリに記憶しておき、対応するデータを

- 1 システム制御回路
- 2 コントロール・パネル
- 5 温度検出回路
- 11 CCD
- 12 撮像画像処理回路
- 13 画像演算処理回路
- 14 画像メモリ
- 16 印画画像処理回路
- 20 プリンタ
- 21 記録ヘッド・ユニット
- 40 記録ヘッド
- 41 蛍光表示管
- 42、43 発光体

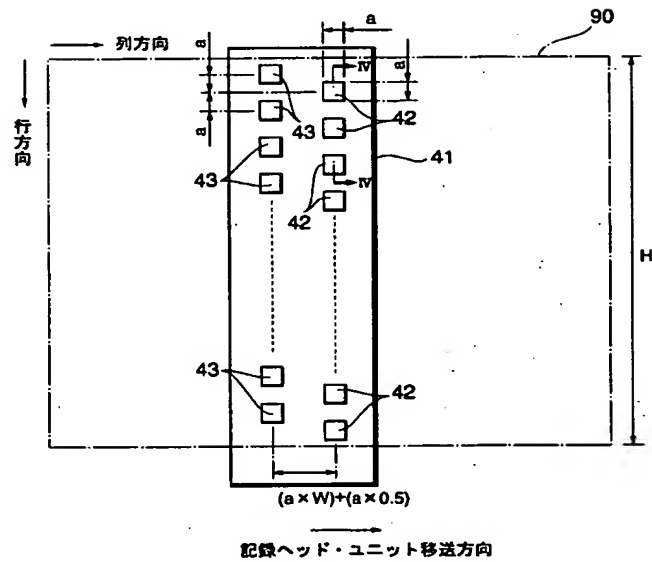
【図1】



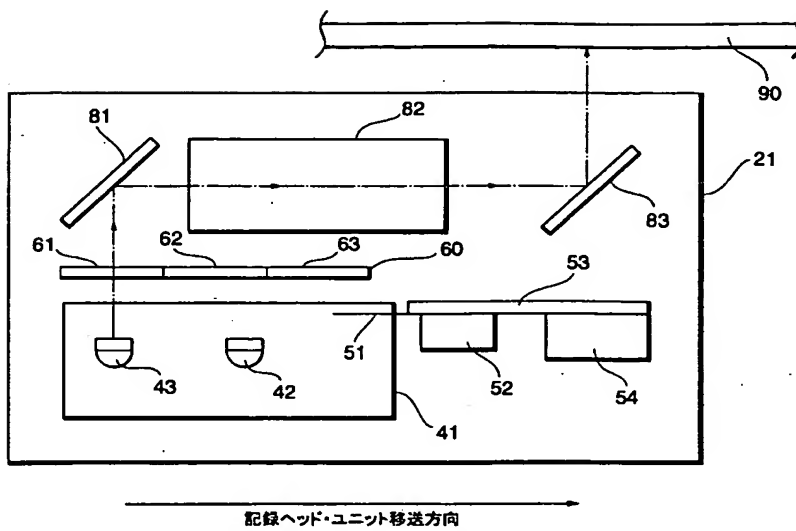
【図2】



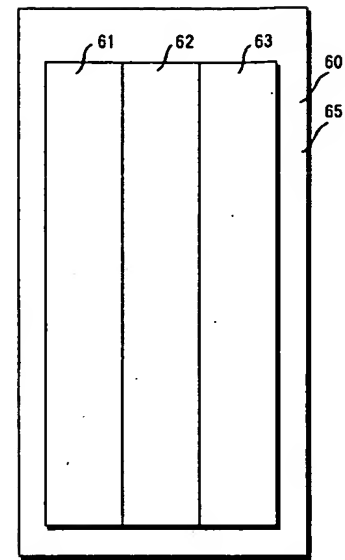
【図3】



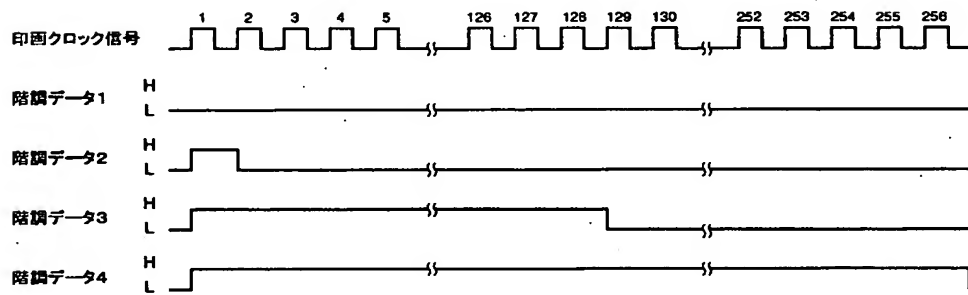
【図5】



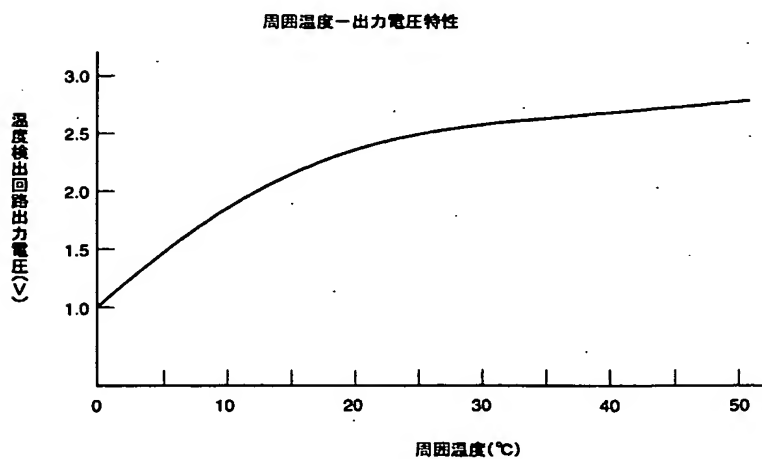
【図6】



【図7】

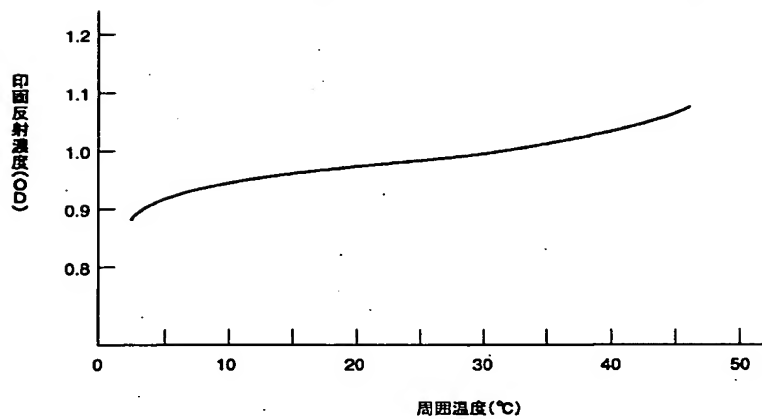


【図8】



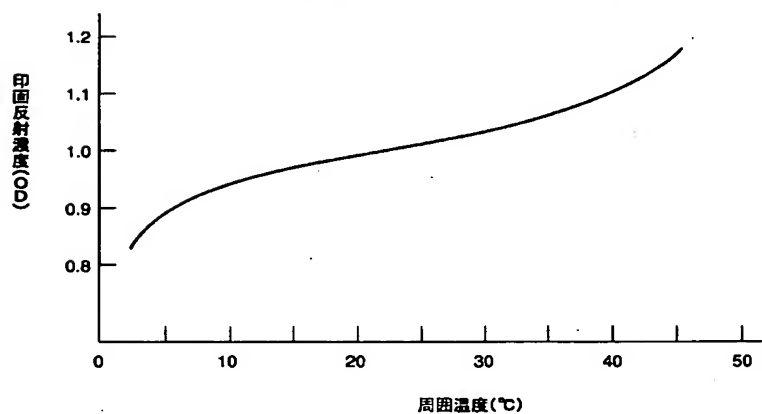
【図9】

温度-印面反射濃度特性(フィルム、記録ヘッド・ユニットトータル特性)



【図10】

周囲温度-印面反射濃度特性(フィルム単体特性)



【図11】

周囲温度-記録ヘッド光量特性(記録ヘッド・ユニット単体特性)

